

Japanese Utility Model No. 3064725

[Title of Device] ELECTRIC IGNITION DEVICE

OCA 184 A

[Abstract]

[Subject] It is an object to provide an ignition device which involves a short and stable ignition delay time and has a high heat resistance property as well as a rapid and highly reliable ignition performance.

[Means for Solution] An ignition device includes: a stainless steel frame body; an airtight O-ring; an ignition head set; an explosive preparation cup; and a stainless steel protection frame. An ignition preparation constitute by three substances, that is, Zr, NLS and KClO_4 which are prepared in an appropriate weight ratio, is directly fixed on a nichrome alloy bridge. Therefore, in this structure, an ignition is provided without fail once an ignition current is applied, without being affected by the circumstance which is constantly vibrated or causing separation of the explosive powder from the nichrome alloy bridge of the ignition head set. Thus, it is possible to reduce the ignition delay time of the electric ignition device to 1 ms or less, and to eliminate the influence by temperature within a temperature range from -40°C to $+85^\circ\text{C}$, thereby providing a short and stable ignition delay time and a high heat resistance property as well as a rapid and highly reliable ignition performance.

【公報種別】登録実用新案公報の訂正

【部門区分】第3部門第1区分

【発行日】平成12年9月22日(2000. 9. 22)

【登録番号】実用新案登録第3064725号(U3064725)

【登録日】平成11年9月29日(1999. 9. 29)

【登録公報発行日】平成12年1月21日(2000. 1. 21)

【年通号数】登録実用新案公報12-6

【出願番号】実願平11-4104

【訂正要旨】国際分類の誤りにつき下記の通り全文を訂正する。

【国際特許分類第7版】

C06D 5/00

C06C 7/00

F42B 3/12

// B60R 21/26

【F I】

C06D 5/00

C06C 7/00

F42B 3/12

B60R 21/26

【記】別紙のとおり

1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 収納設置空間を備えた1つのステンレス・フレーム本体、このステンレス・フレーム本体にはめ込む1つのO型気密リング、ステンレス・フレーム本体の収納設置空間に設置され、一対の電針とこの電針に接続された1つのニクロム合金ブリッジ及び2本の電針を固定絶縁する1つの絶縁充填ブロックを含んだ1つの点火ヘッドセット、点火ヘッドセットに被せる高速燃焼点火薬が充填された1つの薬剤カップ、薬剤カップに被せ、薬剤カップを保護する1つのステンレス保護フレームから構成されることを特徴とする電気点火器。

【請求項2】 前記薬剤カップが最低でも1つ以上の予備亀裂層を備えたプラスチック薬剤カップであることを特徴とする請求項1に記載の電気点火器。

【請求項3】 点火ヘッドセットのニクロム合金ブリッジに発火薬の構成物が固定されていることを特徴とする請求項1に記載の電気点火器。

【請求項4】 発火薬の構成物が (a) Zr (Zirconium)、(b) NLS (lead styphanate)、(c) KClO₄ (potassium perchlorate) を含んでおり、各構成物の重量比については、Zrの重量比が40%から55%、NLSの重量比が10%から25%、KClO₄の*

2

*重量比が25%から40%であることを特徴とする請求項3に記載の電気点火器。

【請求項5】 Zrの重量比が45%から50%、NLSの重量比が15%から20%、KClO₄の重量比が30%から35%であることを特徴とする請求項4に記載の電気点火器。

【請求項6】 Kelf-800を添加することを特徴とする請求項4に記載の電気点火器。

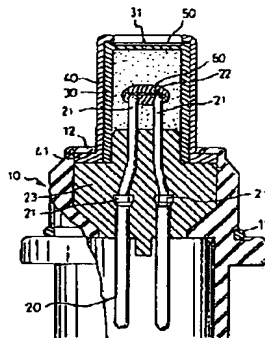
【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の電気点火器の断面構造説明図。

【符号の説明】

10：ステンレス・フレーム本体
11：O型気密リング11
20：点火ヘッドセット
21：電針
22：ニクロム合金ブリッジ
23：絶縁充填ブロック
30：薬剤カップ
31：予備亀裂層
40：ステンレス保護フレーム
50：高速燃焼点火薬
60：発火薬

【図1】



BEST AVAILABLE COPY

【考案の詳細な説明】

【0001】

【考案の属する技術分野】

本考案は、自動車のエアバックまたは鋳造タイプの収縮シートベルト装置に応用可能な電気点火器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

自動車のエアバック及び鋳造タイプの収縮シートベルト装置は、自動車が強烈な衝撃を受け、衝撃センサーが事故発生を感知すると、即刻、電子制御システムに信号を送り、その真実性を決定し、再び点火電流を送り出し、一方でエアバックの点火器を引火させ、充気モジュール中の気体発生剤を燃焼させて、エアバックを20msから50ms内に膨らまし、あて板を撃ち破りドライバーまたは乗客の安全を確保する。もう一方で、送り出された電流は鋳造タイプの収縮シートベルト装置の点火器を引火させ、シートベルトを12ms以内に自動的に8cmから15cm収縮させ、ドライバーまたは乗客が衝撃により前方へ移動するのを回避し、保護の目的を達成する。

自動車のエアバックに使用される点火器の最も基本的なニーズは2ms以内に40—80Barの圧力を発生させ、気体発生剤を燃焼させてエアバックを膨らませ、乗客の保護という機能を発揮することである。また、鋳造タイプの収縮シートベルト装置においては、一般に点火器に対する最も基本的なニーズは2ms以内だが、収縮シートベルト装置の全動作時間は僅か12msとなっており、このため、点火延期時間の長さが非常に大切になってくる。点火延期時間が短ければ作動時間が早く、乗客を保護する効果も高い。一般には、従来の点火器は環境温度が高いほど、点火延期時間が短く、環境温度が低いほど、点火延期時間が長いという欠点があった。

自動車の中で、電気点火器が作動せず、エアバックなどの電気点火装置が正常に作動せず、ドライバーまたは乗客が高速による衝撃を回避できなかった場合、重傷や死亡事故を招くことになる。また、敏感すぎた場合は、エアバックなどの装置が誤作動を起こす。このため、エアバックなどの装置の電気点火器の安全性

と信頼性に対するニーズはかなり厳格である。

米国の特許第4, 208, 967号及び第5, 230, 287号はエアバックの点火器に関するものである。一般に、従来の点火器が採用している発火構造は、圧着方式で火薬を直接ブリッジ上に圧着する。この種の発火構造は常時震動する環境の影響を受け、火薬とブリッジが分離し、一旦点火電流が流れた時、不発火現象が起きる恐れがある。

【0003】

【考案が解決しようとする課題】

上記の説明から分かるように、従来の電気点火器は震動の影響を受け、火薬とブリッジが分離し、不発火現象が起きる恐れがあった。このため、その構造を改善し、静電気に対し高い抵抗力を持ち、短かく安定した点火延期時間と高い耐熱性を備えた、快速かつ信頼性の高い発火機能を提供する電気点火器を作ることが課題である。

【0004】

【考案を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本考案の電気点火器は、1つのステンレス・フレーム本体、1つのO型気密リング、1つの点火ヘッドセット、1つの薬剤カップ及び1つのステンレス保護フレームから構成する。ステンレス・フレーム本体は収納設置空間を備えており、O型気密リングをステンレス・フレーム本体にはめ込み、点火ヘッドセットをステンレス・フレーム本体の収納設置空間に設置する。点火ヘッドセットは、一対の電針と2本の電針に接続されたニクロム合金ブリッジ、2本の電針を固定並びに絶縁する充填ブロックを備えている。薬剤カップをこの点火ヘッドセットに被せるが、この薬剤カップの中に高速燃焼点火薬を充填し、ステンレス保護フレームを薬剤カップに被せ、この薬剤カップを保護する。

本考案の点火ヘッドセットのニクロム合金ブリッジに、発火薬の構成物を固定するが、この発火薬の構成物は (a) Zr (Zirconium)、(b) NLS (lead styphanate)、(c) KClO₄ (potassium perchlorate) の三種類を含んでおり、その重量比はそれぞれZrが40%から55%、NLSが10%から25%、

KC10₄が25%から40%となっている。最も理想的な重量比は、Zrが45%から50%で、NLSが15%から20%、KC10₄が30%から35%である。この発火薬の構成物の中には、Kelf-800のようなその他の構成物を接合剤として加えても良い。

電気点火器の原理は、ニクロム合金ブリッジに電流が流れた時、ニクロム合金ブリッジの温度が上昇し、その上に付着している発火薬が燃焼し、発火薬の燃焼により十分なエネルギーが発生すると、今度は周囲の高速燃料点火薬に引火するというもの。

上述の構造により、電気点火器の点火延期時間を1ms以内に縮めることができ、また、-40℃から+85℃の温度範囲内で温度による影響を受けずにすむため、短かく安定した点火延期時間と高い耐熱性を備え、快速かつ信頼性の高い発火機能を提供することができる。

【0005】

【考案の実施の形態】

図1に示すように、本考案の電気点火器は、1つのステンレス・フレーム本体10、1つのO型気密リング11、1つの点火ヘッドセット20、1つの薬剤カップ30、1つのステンレス保護フレーム40から構成される。O型気密リング11をステンレス・フレーム本体10にはめ込み、エアバック充気モジュール（図には示さない）と結合する時に、気体を密封するために使用する。点火ヘッドセット20は一对の電針21、抵抗が2オーム前後の1つのニクロム合金ブリッジ22、1つの絶縁充填ブロック23を含んでいる。薬剤カップ30は点火ヘッドセット20の上方に被せるが、この薬剤カップ30の中には高速燃焼点火薬50が充填されており、複数の予備亀裂層31が設けられている。ステンレス保護フレーム40を薬剤カップ30に被せ、薬剤カップ30を保護する。

本考案の電気点火器の発火薬60は、点火ヘッドセット20のニクロム合金ブリッジ22上に直接固定するので、常時振動する環境の影響を受けず、火薬とブリッジの分離などの状況が起きず、一旦点火電流が流れると、必ず点火する仕組みになっている。

自動車のエアバック及び鑄造タイプの収縮シートベルトシステムで、標準のシ

ョートリング及び電源アダプタを備えた製品には、本考案の電気点火器の設計を適用することができる。

【0006】

本考案の電気点火器の発火薬の構成物は、(a) Zr (Zirconium)、(b) NLS (lead styphanate)、(c) $KClO_4$ (potassium perchlorate) の三種類から構成される。各構成物の構成比率については、 Zr の重量比が40%から55%、 NLS の重量比が10%から25%、 $KClO_4$ の重量比が25%から40%。

本考案の電気点火器の発火薬の構成物は、点火時間を1ms以内まで短縮し、 $-40^{\circ}C$ から $+85^{\circ}C$ の温度範囲でいかなる影響も受けないようにする。以下の実施例を持って、具体的な説明としたい。本実施例に使用する分量と割合は、特に表示がある場合を除き重量比とする。

実施例1 (発火薬の構成物) :

Zr を50、 NLS を16、 $KClO_4$ を34とし、三者を混ぜ合わせ、乾燥した粉末薬を作る。

実施例2 (発火薬の構成物) :

Zr を50、 NLS を20、 $KClO_4$ を30とし、三者を混ぜ合わせ、乾燥した粉末薬を作る。

実施例3 (発火薬の構成物) :

Zr を45、 NLS を20、 $KClO_4$ を35とし、三者を混ぜ合わせ、乾燥した粉末薬を作る。

実施例4 (発火薬の構成物) :

Zr を48、 NLS を19、 $KClO_4$ を33とし、三者を混ぜ合わせ、乾燥した粉末薬を作る。

実施例5 (点火ヘッドの形成) :

実施例1の発火薬の構成物を取り、適当に希薄した接合剤 $Ke1f-800$ の中に入れ、攪拌してジェル状になったら、毛筆で点火ヘッドのブリッジ及び電針上に塗布し、水滴状にする。その後、 $40^{\circ}C$ から $50^{\circ}C$ のオープンの中に入れ、四時間以上加熱乾燥させ、取り出し、冷却してから、再び塗装し、 $60^{\circ}C$ から 63

℃で、24時間以上オーブンの中で加熱乾燥し、冷却して、最後にセルロイド樹脂で表面塗装をする。

実施例6から8（点火ヘッドの形成）：

実施例5のステップに従い、但しそれぞれ実施例2から4の発火薬構成物を実施例1の発火薬構成物と置き換え、異なる構成比率の点火ヘッドを作る。

テストの方法：

実施例5から8の点火ヘッド、及びZr52%、KClO₄42%、接合剤6%の構成比率で構成した重量100ミリグラムの高速燃料点火薬50で電気点火器を製作し、電気点火器の製作完了後、下記の性能テストを行う。

（1）電気敏感度テスト：

測定方法は、Bruceton上下法を採用する。このテストデータは予め統計方式で、全発火電流及び不発火電流を推計後、再びテスト検証する。

（2）内弾道性能テスト：

1. 4アンペア3msの電流パルスにより、それぞれ常温、高温（+85℃）及び低温（-40℃）下で、電気点火器を引火し、10cc測定容器内の圧力-時間曲線を測定し、かつ点火延期時間及びピーク圧力などのデータを読みとる。

（3）静電気抵抗安全性テスト：

米軍の規範MIL-STD-1512、Method 205方式により測定する。

（4）絶縁インピーダンステスト：

米軍の規範MIL-STD-1512、Method 117方式により測定する。

テスト結果：

実施例5から8の点火ヘッドで製作した電気点火器は、テストの結果、下記の条件を充たし、本考案の電気点火器の機能が従来の電気点火器の性能を大きく上回っていることが証明された。

1. 全発火電流：0.8A/3ms。
2. 不発火電流：0.2A/10secまたは0.28A/3ms。
3. 発火後のインピーダンス：>100KΩ。

4. 点火延期時間： $< 1 \text{ ms}$ （ 10 cc の測定容器の中で）。
5. ピーク圧力： $55 \pm 10 \text{ bar}$ （ 10 cc の測定容器の中で）。
6. 適用温度範囲： -40°C から $+85^\circ\text{C}$ 。
7. 温度による影響：無（ -40°C から $+85^\circ\text{C}$ の温度範囲内で）。
8. 静電気抵抗安全性テスト： 25 KV の静電気放電テストに通過。
9. 絶縁インピーダンス： $100 \text{ M}\Omega / 500 \text{ VDC}$ 。

【0007】

【考案の効果】

以上に詳述した本考案の電気点火器は、ステンレス・フレイム本体、O型気密リング、点火ヘッドセット、薬剤カップ及びステンレス保護フレイムから構成されており、適切な重量比に調合された Zr 、 NiS 、 KClO_4 の三種類から構成される発火薬を、点火ヘッドセットのニクロム合金ブリッジ上に直接固定するので、常時振動する環境の影響を受けず、火薬とブリッジの分離などの状況が起きず、一旦点火電流が流れると、必ず点火する仕組みになっているので、電気点火器の点火延期時間を 1 ms 以内に縮めることができ、また、 -40°C から $+85^\circ\text{C}$ の温度範囲内で温度による影響を受けずにすむため、短かく安定した点火延期時間と高い耐熱性を備え、快速かつ信頼性の高い発火機能を提供することができるようになった。